

전이성 골암의 수술적 치료

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

김남현 · 박희전 · 정인희

= Abstract =

Surgical Treatment of Metastatic Bone Tumors

Nam Hyun Kim, M.D., Heui Jeon Park, M.D. and In Hee Chung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Metastatic bone tumors can lead to development of pathological fractures which may cause incessant pain. Hypercalcemia and hypercalciuria may develop secondary to skeletal metastasis and recumbency, leading to death from cardiac and renal sequelae. The proper surgical treatments of the metastatic bone tumor offer many advantages in relief of pain, simplifying nursing care, restoring reasonable mobility and prevent complications.

The authors reviewed 24 cases of metastatic bone tumors which received surgical treatment at Severance Hospital from January 1976 to March 1982.

The results were obtained as follows:

1. Twenty four among three hundred patients with metastatic bone tumors were treated surgically.
2. There was no sexual preference and 66.7% were observed in the age of 51 to 70 group.
3. The most common site of operation was the femur.
4. The methods of operation were as follows:

Resection of lesion	5
Replacement with prosthesis	3
Open reduction and internal fixation	10
Spinal fusion	2
Laminectomy	4

5. All cases had received various types of ancillary treatment: radiation in 8 cases, ¹³¹I radioactive isotope in 1 case, chemotherapy in 2 cases, hormone therapy in 1 case, radiation and chemotherapy in 3 cases and conservative pain control in 9 cases.
6. Among the 15 followed cases, nine survived more than 6 months and 3 cases longer than 1 year after surgery.

The pain was relieved markedly in twenty-three patients, and ambulated well with brace support.

Key Words: Metastatic bone tumor, Surgical treatments.

I. 서 론

전이성 골암은 악성 골 종양의 파반수 이상을 차지하는 빈번한 골 종양이다. 최근 여러가지 진단 방법의 개선 및 발달과 더불어 원발암의 조기 진단이 가능하다.

그러나 치료 방법이나 예후에 대하여 생각하여 볼때 골격 계통에 전이를 일으키게 되면 지속되는 동통과 병적 골절로 인하여 활동이 제약되고 과칼슘혈증과 과칼슘뇨증으로 신장계와 순환계의 합병증으로 사망율이 증가된다^{1,2}.

장관골로 전이를 일으키는 빈도는 편평골이나 척추보

Table 1. Treatments applied to metastatic bone tumors

	Pathologic Fx.	Non pathologic Fx.	Total
Operation	17	7	24
Chordotomy	—	10	10
Radiation	4	75	79
¹³¹ I radioactive isotope	—	9	9
Chemotherapy	2	24	26
Hormone therapy	—	21	21
Radiation and Chemotherapy	2	68	70
Conservative treatment	6	55	61
Total	31(10.3%)	269(89.7%)	300

다는 적지만 전이성 골암으로 인한 장관골의 병적 골절이 있을 때는 간단한 외부 고정만으로는 고정이 불안정하여 활동에 많은 제한을 가져오고 또 골 유합을 기대하기 힘들고, 골절부위의 골조직이 계속적으로 파괴되므로 더욱 더 안정성있는 방법으로 고정함을 권장하고 있는데, 고식적인 내고정 방법만으로는 기대할 만한 결과를 얻지 못하는 일이 많기 때문에 골 시멘트를 사용하여 좋은 결과를 얻고 있다¹¹⁾.

전이성 골암의 수술적 치료에 대해서는 정형외과 의사에게는 오래전부터 그 필요성이 인정되고 환자에게도 좋은 결과를 가져온다는 것은 잘 알려진 사실이나 우리나라에서는 이에 대한 보고가 빈약한 실정이다^{1,2,3,4)}.

이에 저자는 연세대학교 의과대학 부속 세브란스 병원에서 1976년 1월부터 1982년 3월까지 만 6년 3개월간 수술적 치료를 받은 24예의 전이성 골암 환자를 분석하고 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례 분석

1976년 1월부터 1982년 3월까지 만 6년 3개월간 연세대학교 의과대학 부속 세브란스병원에서 전이성 골암으로 진단된 300예 중 수술적 치료를 받은 24예를 대상으로 수술빈도, 연령 및 성별 분포, 수술부위, 수술방법 및 결과와 예후를 중심으로 비교 분석하였다.

A. 수술 빈도

전이성 골암 환자 300예 중 병적 골절을 일으킨 환자는 31예(10.3%)이었고 이 중 수술적 치료를 받은 환자는 17예이었으며, 병적 골절을 동반하지 않았으나 수술적 치료를 받은 환자는 17예이었으며 이 중 10예는 동통을 치료하기 위하여 척수전삭 절단술(chordotomy)을 시행하였던 환자이므로 본 연구에서는 제외하고 총 24예를

Table 2. Age and Sex distribution

Sex Age	Male	Female	Total
31-40	1	1	2
41-50	2	3	5
51-60	5	3	8
61-70	5	3	8
71-80	—	1	1
Total	13(54.2%)	11(45.8%)	24

Table 3. Site of operation

Site	
Femur	
Head and neck	4
Trochanter	5
Shaft	5
Humerus shaft	1
Spine	6
Rib	3
Total	24

대상으로 하였다(Table 1).

B. 연령 및 성별 분포

남자 13예(54.2%), 여자 11예(45.8%)로 남녀에서 비슷한 빈도를 보였으며, 수술받은 연령은 최연소자가 34세, 최고령자가 74세로 평균 연령은 58.3세였다. 연령층 분포는 51세에서 60세까지의 연령층과 61세에서 70세까지의 연령층이 각각 8예(33.5%)이었고 41세에서 50세까지의 연령층이 5예(21%)로 51세에서 70세 사이가 반

수 이상을 차지했다(Table 2).

C. 수술 부위

대퇴골두 및 경부가 4예(16.7%), 대퇴골전자부가 5예(21%), 대퇴골간부가 5예(21%), 상완골간부가 1예(4%), 척추가 6예(25%), 늑골이 3예(12.5%)였고 대퇴골이 14예(58.3%)로 전체의 반수 이상을 차지하였으며 이 중 대퇴골 근위부는 10예였다(Table 3).

D. 수술 방법

1. 병적 골절을 동반한 종례 : 병적 골절이 있었던 31

예 중 환자의 전신상태가 악화되어 수술을 받을 수 없었던 경우가 6예였고 환자가 수술을 거절했던 8예를 제외한 17예에서 수술을 시행했으며 대퇴골두 및 경부에 병적 골절이 있었던 4예 중 2예에서는 대퇴골 경부 절제술을 시행했으며, 1예에서는 Müller형의 고관절 전치환술을, 1예에서는 Austin Moore형의 대퇴골두 치환술을 시행했다. 대퇴골 전자부 골절 5예 중 4예에서 관혈적 정복술 및 Jewett nail을 이용한 금속 내고정술을 시행하였고 이 중 3예에서는 골 시멘트를 사용하여 골 파괴부를 충전하고 보강하여 골절부를 고정하였으며 1예에서는 대전자부 골절로서 Thompson형 인공 대퇴골

Table 4. Pathologic fractures

	Pathological Fx. sites	Primary site	Methods of operation
1.	Femoral head	Breast	Resection of femoral head
2.	Femoral neck	Breast	Girdlestone operation
3.	Femoral neck	Thyroid	Müller type total hip replacement
4.	Femoral neck	Uterus	Austin Moore prosthesis
5.	Trochanters	Stomach	O/R & I/F with Jewett nail
6.	Greater trochanter	Uterus	Thompson prosthesis
7.	Subtrochanter	Lung	O/R & I/F with Jewett nail and acrylic cement
8.	Subtrochanter	Stomach	O/R & I/F with Jewett nail and acrylic cement
9.	Subtrochanter	Unknown	O/R & I/F with Jewett nail and acrylic cement
10.	Femoral shaft	Breast	O/R & I/F with Küntscher nail and acrylic cement
11.	Femoral shaft	Uterus	O/R & I/F with Küntscher nail
12.	Femoral shaft	Unknown	O/R & I/F with Küntscher nail and acrylic cement
13.	Femoral shaft	Lung	O/R & I/F with Küntscher nail
14.	Femoral shaft	Unknown	O/R & I/F with Judet plate
15.	Humerus shaft	Breast	Segmental resection and O/R & I/F with plate and screws and acrylic cement
16.	Compression Fx. T4, T5	Unknown	Laminectomy T4, T5
17.	Compression Fx. L5	Breast	Spinodesis with Steinmann pin and acrylic cement, L3 - S1

Table 5. Non pathologic fracture

	Metastatic sites	Primary site	Methods of operation
1.	T2, T3, T4	Multiple myeloma	Laminectomy
2.	C5	Unknown	Disectomy and anterior interbody fusion with autoiliac bone graft, C4-C6
3.	L2, L3	Unknown	Laminectomy, L2, L3
4.	T2, T3	Uterus	Laminectomy, T2, T3
5.	Rib, 8th	Unknown	Partial resection
6.	Rib, 9th	Lung	Partial resection
7.	Rib, 4th	Kidney	Partial resection

두를 이용하여 대퇴골두 치환술을 시행하였다. 대퇴골간부 골절 5예 중 3예에서 관혈적 정복술 및 Kuntscher nail을 이용한 골수내고정술을 시행했고 이 중 2예에서는 골 시멘트 충전술을 병행했으며 나머지 2예에서는 관혈적 정복술 및 금속판과 나사못을 이용한 내고정술을 시행했다. 상완골간부의 병적 골절이 있었던 1예에서는 상완골 간부의 심한 파괴가 있었던 부위를 분절 절제하고 이 부위를 골 시멘트로 충전시킨 후 금속판과 나사못으로 고정했다. 척추에 압박 골절이 있었던 2예 중 1예에서는 척추 후궁 절제술을 이용한 감압술을 시행했고 1예에서는 Steinmann pin과 골 시멘트를 이용한 척추후방유합술을 시행하였다(Table 4).

2. 병적 골절을 동반하지 않았던 증례 : 병적 골절이 없이 신경 자극 증상과 심한 통증을 호소하였던 4예의

Table 6. Ancillary treatment

Method	
Radiation	8
¹³¹ I radioactive isotope	1
Chemotherapy	2
Hormone therapy	1
Radiation and Chemotherapy	3
Conservative treatment (analgesics)	9
Total	24

전이성 척추골암 환자 중 3예에서는 척추 후궁 절제술을 이용한 감압술을 시행했고 1예에서는 전방 도달법을 이용한 척추 추간관 제거와 장골을 이용한 척추전방유합술을 시행했다. 늑골에 전이가 있었던 3예에서는 모두 늑골의 부분절제술을 시행하였다(Table 5).

E. 보조 요법

보조 요법으로 방사선 치료를 시행한 경우가 8예(33.3%), ¹³¹I을 이용한 방사성 동위원소 치료는 갑상선암 1예(4.2%)에서 시행했고, 화학요법을 시행한 경우가 2예(8.3%), 홀몬요법을 시행한 경우가 1예(4.2%), 방사선 치료와 화학요법을 병행한 경우가 3예(12.5%)이었으며 보존적으로 동통치료만을 시행한 경우가 9예(37.5%)였다(Table 6).

F. 결 과

수술적 치료를 받았던 환자 중 추구관찰이 가능했던 15예 중에서 생존기간이 6개월 이하였던 환자가 3예, 6개월 이상 1년미만이 9예, 1년이상 생존한 환자는 3예이었으며 수술의 합병증으로 인한 사망에는 없었다.

수술후 동통의 완전한 소실을 보인 환자는 8예, 동통의 감소가 있고 간헐적인 소량의 진통제 복용으로 생활할 수 있었던 증례가 15예였으나 1예에서는 별다른 동통의 감소가 없었다.

환자의 기능적인 회복면에서 볼때 상완골과 늑골에 전이를 보인 4예를 제외한 20예에서 보조기 없이 보행이

Fig. 1-a. 좌측 대퇴골 경부에 병적 골절이 있다.

Fig. 1-b. 좌측 고관절 전치환술 후 소견.

가능했던 환자가 2예, crutch 사용이나 보조기 착용후 보행할 수 있었던 환자는 15예이었고 2예에서는 wheel chair를 이용하여 활동을 할 수 있었으며 1예에서는 기능의 회복이 없었다.

III. 증례 보고

증례 1. 송 ○ ○

56세 남자로 갑상선 암으로 갑상선 제거술을 받은 3개월 후 흉추, 좌측 장골, 좌골 및 치골 하지에 전이가 있고 대퇴골 경부에 병적 골절이 있어 (Fig. 1-a) Müller형의 좌측 고관절 전치환술을 시행하였으며 좌측 좌골 및 비구에 심한 골 파괴가 있어 골 시멘트로 충전 시켜

주었고 골반강 내로 골 시멘트의 유출이 되는 양상을 보였다 (Fig. 1-b). 수술후 1개월부터 crutch를 이용해 보행을 시작했으며 1년 2개월 후 척추전이로 인하여 하지 마비와 요로계의 합병증으로 사망하였다.

증례 2. 김 ○ ○

57세 여자로 원발암의 부위는 알 수 없었으나 좌측 대퇴골 전자하부에 병적 골절이 있어 (Fig. 2-a) 관혈적 정복술 및 Jewett nail을 이용해 내고정을 시행했고 골결손 부위는 골 시멘트로 충전시켜 주었다 (Fig. 2-b). 수술 후 3주부터 crutch를 이용하여 보행을 시작하였으며 11개월 후 대퇴골 간부에 골절이 발생하였다.

증례 3. 김 ○ ○

Fig. 2-a. 좌측 대퇴골 전자하부에 병적 골절이 있다.

Fig. 2-b. 좌측 전자하부골절을 Jewett Nail로 고정해주고 골결손 부위는 골 시멘트로 충전시켜 주었다.

Fig. 3-a. 제 5 요추에 압박골절을 보여준다.

Fig. 3-b. Steinmann Pin과 골 시멘트로 척추 후방 유합술 시행후 소견.

51세 여자로 유방암으로 근치적 유방적출술을 받은 8개월 후 제 5 요추에 압박골절이 있고 극심한 동통을 호소하였고 우측 하지에 근력 약화가 있어(Fig. 3-a) Steinmann pin과 골 시멘트를 이용하여 제 3 요추에서 제 1 천추까지 척추 후방 유합술을 시행하여 동통의 감소와 수술후 2 주부터 휠체어 보행을 시작하였고 약 3개월 후 사망하였다(Fig. 3-b).

증례 4. 양 ○ ○

34세 남자로 원발암의 부위는 알 수 없으나 우측 제 8 늑골에 전이가 있어 심한 동통으로(Fig. 4-a) 제 8 늑골의 부분 절제술을 시행하였으며(Fig. 4-b) 그 후 동통없이 지내다가 3개월 후 사망하였다.

IV. 총괄 및 고찰

전이성 골암의 수술적 치료는 대부분의 경우에서 병적 골절이 있거나 병적 골절이 일어날 위험이 있을 때 예방적인 방법으로 또는 척추에 전이성 골암으로 인한 신경자극 증상이 동반될 때 시행한다^{6,8,10,11,12,15,17,20,26}.

전이성 골암에 대하여는 Abrams⁹ 등은 1,000예의 악성 종양 환자에서 27.2%의 골 전이를, Young²⁰ 등은 41%에서, Jaffe¹⁸ 등은 70%에서, Johnston¹⁰은 653예의 악성 종양 중 32.5%에서 골 전이를 보고하였으며 이 중 6%에서 병적 골절이 동반되었다.

전이성 골 암으로 인한 계속되는 동통과 병적 골절등

으로 활동의 제약을 받게되어 과칼슘혈증과 과칼슘뇨증으로 순환계와 신장등에 합병증을 유발시킴으로써 사망률이 증가하게 된다^{11,12}.

병적 골절이 있고 기대되는 생존기간이 적어도 6주 또는 3개월 이상인 환자에서는 적절한 외과적인 치료로 합병증을 감소시킬 수 있으며 또 동통의 감소, 활동력의 회복으로 사회활동에 참여, 입원기간의 감소와 환자의 간호를 용이하게 할 수 있다고 했다^{12,15,20,24}. 그러나 병적 골절 환자에서 급속 내고정을 시행할 때는 골절 부위의 근위부와 원위부에 잔존한 골 조직이 내고정하는 급속정을 충분히 지지 할 수 있어야 한다.

Parrish는 상지의 병적 골절시 후방부목, 압박붕대, 삼각진 붕대 착용등으로 적절히 치료할 수 있으나 하지의 병적 골절시는 조기 운동을 위해 수술적 치료가 필요하다고 했다.

Perez²² 등은 장관골의 전이는 세골, 늑골, 척추와 골반골 같은 편평골보다 그 빈도가 적고 전이성 골암으로 인한 골절은 모든 골절의 20%이하이지만 그 기능적인 면이나 치료적인 측면에서 볼 때 중요하다고 했으며 병적 골절은 상완골 근위부와 대퇴골 근위부가 많다고 했는데 본 연구에서도 대퇴골 근위부가 병적 골절 17예 중 10예(71.4%)로 반수 이상을 차지하고 있다.

수술하는 방법에는 환자의 상태나 질병의 형태에 따라 차이가 있으나 대퇴골두와 경부에 병변이 있으면서 전자부에 광범위한 침범이 있으면 대퇴골 근위부를 절제하고 대퇴골두 치환술 및 고관절 전치환술이 가장 좋

Fig. 4-a. 우측 제 8 늑골에 전이를 보여준다.

Fig. 4-b. 우측 제 8 늑골 부분 절제 후 소견.

다고 했으며 prosthesis를 잘 유지시키기 위해서는 골 시멘트(methylmethacrylate)를 이용해서 없어진 골 피질의 모양을 만들고 stem과 주위의 골 사이를 완전히 채워주어야 한다고 하였다. 대퇴골두와 경부에 전이가 있으면서 calca femorale의 파괴가 있던지 장골에 광범위한 전이가 있어 prosthesis의 치환술이 부적당하면 대퇴골두와 경부를 절제하는 방법이 수술로 인한 외상을 덜주고 동통을 제거 또는 경감 시켜주는 보존적 요법으로 좋다고 하였으며 골절이 전자간부에 있으면 금속판과 나사못으로 고정하고 대퇴골 간부에 골절이 있으면 골수강 내정삽입술이 좋다고 강조하였다^{4, 8, 11, 12, 15, 20, 22, 23, 24}.

본 연구에서는 14예의 대퇴골 골절 환자 중에서 2예에서 대퇴골 경부 절제술을, 3예에서 대퇴골두 및 전관절 치환술을, 4예에서 골수강 내정삽입술을 시행했고 5예에서는 금속판과 나사못을 이용하여 고정술을 시행하였다.

이러한 수술적 치료를 시행할 때 종양 세포의 전신적 또는 국소적인 파급이 치료의 중요한 쟁점이 되어왔으나 Peltier²¹⁾는 골수강내 금속삽입술로 종양 세포의 국소적 또는 전신적인 파급이 된다고 실험적으로 증명하였지만 병적 골절 자체만으로도 종양세포의 파급이 일어날 수 있다고 생각하므로 수술을 시행하는 부위에 전반적인 방사선 치료를 시행하면 연부조직에 국소적인 파급이나 골수강을 통해 파급되는 종양세포는 줄일 수 있다고 하였다. 이러한 가능성이 있다는 것을 수술하기 전에 염두에 두고 임상적으로 전신적인 전이 증상이 있거나 심한 악성종양일 때는 전신적인 파급이 있다고 가정하고 수술하여야 하는데 일반적으로 파급에 대한 이론적인 위험은 무시되는 일이 있음을 경고 하였다^{8, 21)}.

병적골절의 치유과정에서 병적골절이 생기기 전에 금속정을 내고정하면 치유는 비교적 좋으나 일단 골절을 일으키면 악성 종양인 경우 약 14~50%에서만 치유 될 수 있고 방사선 치료를 시행하면 callus내의 chondrogenesis가 되지 않아서 치유가 잘 되지 않는다. 또한 원발 부위 즉 종양세포에 따라서도 치유가 다른데 유방, 십호선 및 림파계통의 암인 경우에는 폐, 신장 및 장관의 암에서 보다 결과가 비교적 좋다.

장관골의 전이성 골암에서 극심한 파질의 파괴로 인하여 고식적인 내고정 방법으로는 기대할 만한 결과를 얻지 못하는 일이 많기 때문에 골 시멘트를 사용하여 좋은 결과를 얻었고 골 시멘트는 종양의 병변이나 골 유합에 어떤 영향도 미치지 않는다고 했으며^{11, 12, 24)} 본 연구에서도 10예에서 골 시멘트를 사용했으나 특이한 임상적인 증상은 보이지 않았다.

척추에 전이성 골암이 있을때 수술적 치료 방법으로 척추 후궁 절제술은 불완전 마비만 있었던 경우에서 좋

은 결과를 얻었으며 방사선 치료만을 시행할 경우 생길 수 있는 국소 부종과 뇌척수액의 압력 증가를 막을 수 있어 척수의 압박술로는 척추 후궁 절제술이 가장 좋다고 하였다^{6, 10, 17)}. 그러나 후궁절제술 후에는 언제나 척추의 불안정성을 고려하여야 하므로 압박술 이외에는 별로 좋은 방법으로 생각할 수 없다. Cross⁹⁾ 등은 척추에 전이성 골암이 있을 때 전방 도달법으로 골 시멘트로 척추 대치술을 시행하였는데 이때 골, 근육 및 척추의 신경근에는 영향을 미치지 않으며 이러한 방법은 보조기 없이 조기 운동을 할 수 있는 장점이 있다고 보고 했다. 본 연구에서는 1예에서 전방도달법을 이용한 척추 추간판 제거와 장골을 이용한 척추 전방 유합술을, 1예에서 골 시멘트와 Steinmann pin을 이용한 척추 후방 유합술을 시행하여 비교적 좋은 결과를 얻었다.

외과적인 치료 후에 병적 골절 부위에 보조적 요법으로 방사선 치료를 하는 것이 상당한 효과가 있으며 일반적으로 모든 형태의 조골 작용(osteoblastic response)은 약물요법보다 방사선 치료가 효과가 크다고 하였고²⁰⁾ Bonarigo⁷⁾ 등은 수술후 방사선 치료를 시행할 때 금속으로 부터 나오는 이차적인 방사선(irradiation)은 금속 주위에 아주 가까이에서만 집중적으로 나오고 국한되기 때문에 임상적 영향은 없으며 이러한 방사선 치료의 목적은 병변 주위의 종양세포를 약화시키고 골절의 유합을 촉진시키며 개발을 방지하는데 있다고 했다^{8, 20, 22)}.

Marcove¹⁶⁾는 병적 골절이 있는 환자에서 원발 병소에 관계없이 1개소인 경우 수술적 치료로 6개월 이상 생존율은 40%, 1년 이상 생존율은 34%이고 다발성 골절이 있을 때는 6개월 이상 생존율은 29%였다고 보고하였는데 본 연구에서는 6개월 이상 생존율은 60%, 1년 이상 생존율은 20%로 다른 보고와 비슷한 결과를 얻었다.

병적 골절이 있는 경우 예후에 대한 문헌보고는 15년 전까지만 해도 병적 골절이 있는 후 50%가 6개월 이상, 22%가 1년 이상 생존하였다고 하나 현재는 약 69%가 6개월 이상 또 55%가 1년 이상 생존하는 결과를 볼 수 있는데 그 이유는 첫째로 조기 진단이 가능하여졌고 방사선 치료, 항암제 치료 및 수술적 치료의 발달에 의한 것이라고 하였다.

V. 결 론

1976년 1월부터 1982년 3월까지 만 6년 3개월간 연세대학교 의과대학 부속 세브란스병원에서 수술적 치료를 받았던 24예의 전이성 골암 환자를 대상으로 분석 검토한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 300예의 전이성 골암 환자 중 24예(8%)에서 수

술적 치료를 시행하였는데 남자가 13예 (54.2%), 여자가 11예 (45.8%)로 비슷한 빈도를 보였으며 연령은 51세에서 70세까지가 16예 (66.7%)로 대부분을 차지했다.

2. 수술받은 부위는 대퇴골이 14예 (58.3%)로 가장 많았고 대퇴골두 제거술 2예, prosthesis치환술 3예, 관혈적 정복술 및 금속 내고정술을 시행한 경우가 10예, 척추후궁절제술은 4예, 척추 유합술은 2예였고 늑골의 부분 절제술을 시행한 경우는 3예이었으며 수술시 골 시멘트를 사용한 환자는 10예이었으나 임상적인 합병증은 찾아 볼 수 없었다.

3. 보조요법으로는 방사선 치료를 8예 (33.3%), 화학요법을 2예 (8.3%), 동통에 대한 치료만을 시행한 경우가 9예 (37.5%), 방사성 동위원소 치료가 1예 홀몬요법을 시행한 경우가 1예이고 방사선요법과 화학요법을 병행한 경우가 3예 (12.5%)였다.

4. 수술 후 6개월 이상 생존자가 9예, 1년 이상 생존자가 3예이었으며, 23예에서는 동통의 현저한 감소를 보였고 보조기 및 crutch사용으로 보행이 가능했다.

이상의 결과를 미루어 볼 때 전이성 골암으로 인한 병적 골절이 있거나 신경증상을 동반하고 불완전 마비가 있는 전이성 척추 골암 환자는 합병증을 경감시키고 동통의 제거와 활동력의 회복을 얻기 위해 적절한 수술적 치료가 필요한 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) 노권재, 김남현, 신정순, 정인회 : 골종양에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 12(4): 601-618, 1977.
- 2) 박병문, 정인회, 강수일 : 전이성 골암의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 17(1): 36-47, 1982.
- 3) 유충일 : 골 cement를 사용한 골종양과 노인성 골절의 치험 4례. 대한정형외과학회지. 12(4): 785-789, 1977.
- 4) 최장석, 성상철, 이한구 : 병적 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 12(3): 439-445, 1977.
- 5) Abrams, H.D., Spiro, R. and Goldstein, N.: Metastasis in carcinoma. Analysis of 1,000 autopsied cases. Cancer, 3:74, 1950.
- 6) Bhalla, S.K.: Metastatic disease of spine. Clin. Orthop., 73:52, 1970.
- 7) Bonarigo, B.C. and Rubin, P.: Nonunion of pathologic fracture after radiation therapy. Radiology, 88:889, 1967.
- 8) Bremner, R.A. and Jelliffe, A.M.: The Management

of pathologic fracture of the major long bones from metastatic cancer. J. Bone and Joint Surg., 40-B:652, 1958.

- 9) Cross, G.O., White, H.L. and White, L.P.: Acrylic prosthesis of the fifth cervical vertebra in multiple myeloma. J. Neurosurg., 35:112, 1971.
- 10) Hall, A.J. and Mackay, N.N.S.: The result of laminectomy for compression of the cord or cauda equina by extradural malignant tumor. J. Bone and Joint Surg., 55-B:497, 1973.
- 11) Harrington, K.D., Johnston, J.O., Turner, R.H. and Gristina, A.G.: The use of methylmethacrylate as an adjunct in the internal fixation of malignant neoplastic fractures. J. Bone and Joint Surg., 54-A: 1665, 1972.
- 12) Harrington, K.D., Sim, F.H., Enis, J.E., Dick, H.M. and Gristina, A.G.: Methylmethacrylate as an adjunct in internal fixation of pathologic fractures. Experiences. J. Bone and Joint Surg., 58-A:1047, 1976.
- 13) Jaffe, H.L.: Tumors metastatic to the skeleton in Tumor and Tumorous conditions of the Bones and joints, Philadelphia. Lea and Febiger, 1958.
- 14) Johnston, A.D.: Pathology of metastatic tumor in bone. Clin. Orthop., 73:8, 1970.
- 15) Macausland, W.R. and Wymann, E.T.: Management of metastatic pathologic fracture. Clin. Orthop., 73:39, 1970.
- 16) Marcove, R.C. and Yang, D.J.: Survival times after treatment of pathologic fracture. Cancer, 20:2154, 1967.
- 17) Millburn, L., Hibbs, G.G. and Hendrickson, F.R.: Treatment of spinal cord compression from metastatic carcinoma. Cancer, 21:447, 1968.
- 18) Murray, J.A., Bruels, M.C. and Lindberg, R.D.: Irradiation of polymethylmethacrylate. J. Bone and Joint Surg., 56-A:311, 1974.
- 19) Parker, R.G.: Palliative radiation therapy. J.A.M.A., 190:126, 1964.
- 20) Parrish, F.F. and Murray, J.A.: Surgical treatment for secondary neoplastic fracture. A retrospective study of ninety-six patients. J. Bone and Joint Surg., 52-A: 665, 1970.
- 21) Peltier, L.F.: Theoretical hazard in the treatment of pathologic fractures by the Küntscher intramedullary nail. Surgery, 29:466, 1951.

- 22) Perz, C.A., Brafield, J.S. and Morgan, H.C.: *Management of pathologic fractures. Cancer*, 29:684, 1972.
- 23) Poigenfrust, J., Marcove, R.C. and Miller, T.R.: *Surgical treatment of fractures through metastases in the proximal femur. J. Bone and Joint Surg.*, 50-B: 743, 1968.
- 24) Sim, F.H., Daugherty, T.W. and Ivins, J.C.: *The adjunctive use of methylmethacrylate in fixation of pathological fractures. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A:40, 1974.
- 25) Young, J.M. and Frunk, E.J.: *Incidence of tumor metastasis to the lumbar spine. A comparative study of roentgenographic changes and gross lesions. J. Bone and Joint Surg.*, 35-A:53, 1953.